

**Filter for engine fuel or lubricating oil**

Patent Number: DE4240656  
Publication date: 1993-07-01  
Inventor(s): HABIGER HEINZ (DE); POLDNER ERICH (DE); JAINEK HERBERT (DE); OELPKE REINHARD (DE)  
Applicant(s):: MANN & HUMMEL FILTER (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4240656  
Application Number: DE19924240656 19921203  
Priority Number(s): DE19924240656 19921203; DE19914141521 19911217  
IPC Classification: B01D27/08 ; F01M11/03  
EC Classification: B01D29/11D, B01D36/02, F01M11/03, B01D35/147  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

Filter has housing consisting of base section (10) and cover (13) inside which is filter insert (18). The cover is removably attached to the base section, and the insert is replaceable and is held between the base section and cover. The base section is attached to a connecting element (11). Support tube (19) is attached to the base or cover, and carries the cylindrical filter insert. The insert has non-metallic end sections and is sealed to the base by sealing element (33) while second sealing element (36) is provided at its opposite end. Pref. the base section is screwed into the connecting element (11), and the cover is attached to the base by screwed or bayonet-type connection. Washable filter insert may be used. The support tube (19) may be provided with collar which acts as seal. The cover is in the form of plastic injection moulding with internal screw threads, and the end of the insert which faces the base section is provided with an oil outlet hole. Bypass regulating valve (41) inside the support tube (19) and filter (38,39) are provided, and the cover has an oil drain screw.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 40 656 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**B 01 D 27/08**  
F 01 M 11/03

②1 Aktenzeichen: P 42 40 656.0  
②2 Anmeldetag: 3. 12. 92  
④3 Offenlegungstag: 1. 7. 93

DE 42 40 656 A 1

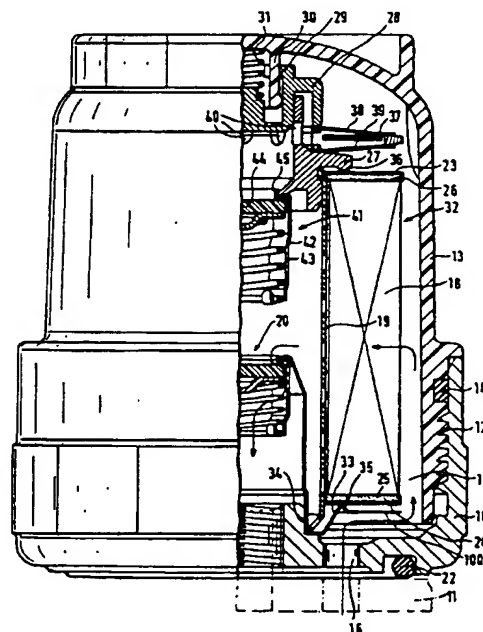
③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
17.12.91 DE 41 41 521.3

⑦1 Anmelder:  
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140  
Ludwigsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Oelpke, Reinhard, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE;  
Poldner, Erich, 7141 Steinheim, DE; Jaipek, Herbert,  
7100 Heilbronn, DE; Habiger, Heinz, 7140  
Ludwigsburg, DE

⑤4 Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors

⑤7 Es wird ein Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors beschrieben. Dieses Filter besteht aus einer an einem Aufnahmeteil befestigbaren Grundplatte, einem Deckel, der mit der Grundplatte lösbar verbunden ist und einem an Deckel oder Grundplatte angeordneten Stützrohr. Auf das Stützrohr ist eine Filterpatrone aufgeschoben, die aus einem zylinderförmigen Filtereinsatz und nichtmetallischen Endscheiben besteht. Diese Filterpatrone ist in Kontakt mit einem Dichtelement an der Grundplatte und einem weiteren Dichtelement an dem Deckel. Ein Austausch des gesamten Filters ist nicht erforderlich, lediglich die Filterpatrone kann in gewissen Zeitabständen ausgetauscht werden.



DE 42 40 656 A 1

Die Erfindung betrifft ein Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors.

Aus der DE-OS 34 29 634 ist ein Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe bekannt. Dieses besteht aus einem, eine Filterpatrone aufnehmenden Gehäuse, welches mit einem Deckel verschlossen wird. Die Filterpatrone ist einerseits mit dem Deckel und andererseits mit dem Boden des Gehäuses durch jeweils eine Klebemittelschicht verbunden. Solche Filter müssen nach bestimmten Zeitintervallen ausgetauscht und durch ein neues Filter ersetzt werden.

Die Entsorgung solcher Filter, die auch unter dem Begriff Wechselfilter, insbesondere zur Filtrierung von Öl eines Kraftfahrzeugs bekannt sind, bereitet zunehmend Schwierigkeiten.

Ein solches Filter besteht aus Elementen unterschiedlicher Werkstoffe, z. B. einem Blechgehäuse, einem Stahldeckel, einem Papierbalg sowie verschiedene Kunststoffteile. Außerdem enthält das Filter nach dem Gebrauch noch eine Restmenge an Öl, die nicht aus dem Filter entfernt werden kann. Nachdem die Abfallverwertung Vorrang vor der herkömmlichen Abfallbeseitigung hat, sofern die Verwertung technisch möglich ist und die gewonnenen Stoffe wieder verwertbar sind, besteht die Notwendigkeit, solche Komplettfilter zu zerlegen und die Einzelteile getrennt zu entsorgen. Dieses Verfahren ist jedoch recht aufwendig, außerdem fallen erhebliche Mengen an Recycling-Material an.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Filter zu schaffen, bei dem die geschilderten Nachteile vermieden werden und welches gute Voraussetzungen für eine Wiederverwertung bietet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des im Hauptanspruch beschriebenen Filters gelöst.

Der Grundgedanke dieser Erfindung ist die Möglichkeit, das Gehäuse wiederverschließbar zu öffnen, um somit den Filtereinsatz entfernen zu können und lediglich den Filtereinsatz, der im wesentlichen aus Filterpatrone besteht, auszutauschen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, ein Stützrohr unmittelbar mit der Grundplatte oder dem Deckelteil zu verbinden. Auf dieses Stützrohr wird die Filterpatrone aufgeschoben. Es dient zum einen zur Lagefixierung des Filtereinsatzes und zum anderen als Stützelement des Filtereinsatzes bei Druckdifferenzen zwischen dem rohflüssigkeitsseitigen und dem reinflüssigkeitsseitigen Druck.

In vorteilhafter Weise ist die Grundplatte analog einer Wechselfiltergrundplatte ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß das Aufnahmeteil einer Wechselfilteraufnahme nicht modifiziert zu werden braucht, wenn anstelle eines Wechselfilters das erfindungsgemäße Filter zur Anwendung gelangt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die lösbare Verbindung zwischen Deckelteil und Grundplatte ein einfaches Gewinde oder ein Bajonettverschluß sein. Sofern das am Deckelteil angeordnete Gewinde ein Innengewinde ist, kann dies auch zur einfacheren Herstellung entlang des Umfangs segmentartig gestaltet sein, dies bedeutet, daß nur bestimmte Segmentbereiche mit Gewinde versehen sind. Ein solches Gewinde ist bei einem Deckelteil, welches als Kunststoffspritzgußteil hergestellt wird, besonders vorteilhaft dadurch herzustellen, daß das Spritzgußwerkzeug einen konischen Schaft, der in das Innere des Deckelteils hineingreift, aufweist und an diesen konischen Schaft mit

den Gewindestrukturen versehene Längsschieber angeordnet sind.

Beim Ausformen des Deckelteils wird zunächst der konische Schaft zurückgezogen und dann die Längsschieber nach innen bewegt, dadurch erfolgt die Freigabe des Deckelteils.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, das Stützrohr an der Befestigungsseite mit einem Kragen zu versehen. Dieser Kragen ist in einer erhabenen Struktur ausgeführt, um ein Dichtelement für die, diesem Dichtelement zugewandten Endscheibe des Filtereinsatzes zu bilden. Dadurch läßt sich ein zusätzliches Abdichtelement, wie Dichtgummi, O-Ring oder ähnliches vermeiden. Bei vielen Filtern ist eine Flüssigkeits- bzw. Ölabflußbohrung wünschenswert, durch welche beim Herausnehmen des Filtereinsatzes das in dem Filtergehäuse noch befindliche Öl abfließen kann. Selbstverständlich muß diese Ölabflußbohrung bei eingebautem Filtereinsatz dicht verschlossen sein. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist hierfür die Endscheibe bzw. Stirnseite der Filterpatrone vorgesehen. Diese Endscheibe dichtet die Ölabflußbohrung ab. Sobald die Filterpatrone aus dem Gehäuse herausgenommen wird, gibt die Endscheibe diese Ölabflußbohrung frei.

In vorteilhafter Weise kann der Innenraum des Stützrohres für ein Bypassventil genutzt werden. Diesem Bypassventil kann ein Grobfilter in Form eines Siebkörbes oder einer Siebplatte vorgeschaltet sein. Dieses Grobfilter verhindert die Zufuhr sehr stark verunreinigter Rohflüssigkeit in den Reinflüssigkeitsbereich.

Bei verschiedenen Anwendungen ist das Filter hängend angeordnet, d. h. der Deckelteil zeigt annähernd in Richtung der Schwerkraftlinie. Bei dieser Anordnung ist es zweckmäßig, vor dem Öffnen des Filters das in dem Filter vorhandene Öl ablaufen zu lassen. Dies geschieht dadurch, daß an dem Deckelteil eine Ölablaßschraube angeordnet ist, die zunächst geöffnet werden muß und aus welcher das in dem Filter enthaltene Öl abfließen kann.

Weiterbildungsgemäß ist das an der Grundplatte angeordnete Dichtelement mit einem Schwallblech versehen. Dieses Schwallblech hat die Aufgabe, das einströmende Öl umzulenken, um eine Zerstörung des Filtereinsatzes an dieser Stelle durch den hohen Öldruck sowie ein unerwünschtes Abheben der Filterpatrone von ihrem Dichtsitz zu vermeiden.

Das erfindungsgemäße Filter zeichnet sich auch dadurch aus, daß nicht nur das Deckelteil zum Austausch des Filtereinsatzes gelöst werden kann, sondern auch die Möglichkeit besteht, das gesamte Filter von einem Aufnahmeteil abzuschrauben, beispielsweise um ein defektes Teil auszutauschen. Damit bei dem Lösen des Deckelteils nicht das gesamte Filter von der Grundplatte mitgelöst wird, ist die Grundplatte an dem Aufnahmeteil selbsthemmend befestigt und kann nur unter Überwindung einer großen Kraft oder mittels eines Lösewerkzeuges von dem Aufnahmeteil gelöst werden.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte, sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden nä-

her erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Ölfilter mit entsorgbarer Patrone,

Fig. 1a) einen Schnitt durch ein Ölfilter mit entsorgbarer Patrone,

Fig. 1b) einen Schnitt durch eine Variante eines Ölfilters mit Radialdichtung,

Fig. 1c) ein Ölfilter mit Rücklaufsperrventil,

Fig. 2a) b) eine Variante eines Ölfilters mit integrierter Siebfilterplatte,

Fig. 3 eine weitere Variante mit integrierter Siebfilterplatte,

Fig. 4 einen Teilschnitt durch ein Ölfilter,

Fig. 5 einen Teilschnitt durch ein Ölfilter mit Patronenzentrierung,

Fig. 6 einen Schnitt durch ein offenes Wechselfilter,

Fig. 6a) einen Schnitt durch ein offenes Wechselfilter,

Fig. 7 einen Teilschnitt durch einen Ölfilter mit selbstdichtender Patrone,

Fig. 8a) b) einen Schnitt und eine Draufsicht auf Gehäuseölfilterdeckel und Bajonettverschluß.

Die Fig. 1 zeigt ein Ölfilter, wie es beispielsweise zur Reinigung von Motoröl in Kraftfahrzeugen angewendet wird. Das Ölfilter besteht aus einer Grundplatte 10, die an einem hier gestrichelt dargestellten Aufnahmeteil 11 angeschraubt ist. An dieser Grundplatte ist über ein Sägezahnengewinde 12 der Deckel 13 des Filters angeschraubt. Zum Abdichten des gesamten Gehäuses ist am Auslauf des Gewindes 12 eine Dichtung 14 vorgesehen. Die Grundplatte 10 besteht beispielsweise aus Aluminium, der Deckel 13 ist ein Kunststoffspritzgußteil. Das zu reinigende Öl strömt über die Bohrung 15 des Aufnahmeteils 11 und die Bohrung 16 in der Grundplatte 10 in den Rohflüssigkeitsraum 17, durchströmt einen sternförmig gestalteten Filtereinsatz 18 und verläßt gereinigt über ein Stützrohr 19 und ein Rücklaufsperrventil 20 die Mittelbohrung 21 des Aufnahmeteils das Filter.

Zur Abdichtung des Rohflüssigkeitsraums zwischen Grundplatte und Aufnahmeteil gegenüber der Umgebung ist ein Dichtelement 22 vorgesehen. Der Filtereinsatz 18 ist ein aus Papier oder Vlies zickzackförmig gefalteter Sternfiltereinsatz, welcher an den beiden Stirnseiten jeweils eine Endscheibe 23, 24, welche beispielsweise aus Pappe besteht, aufweist. Die Endscheiben sind über eine Klebeverbindung 25, 26 mit dem Filtereinsatz 18 verbunden. Der Filtereinsatz ist auf das Stützrohr 19 aufgeschoben. Dieses Stützrohr ist beispielsweise ein Lochblechrohr, welches auf einem Trägerteil 27 angeordnet ist. Das Trägerteil 27 ist mit einem Zwischenstück 28 fest verbunden. Das Zwischenstück 28 ist über eine Schnappverbindung 29 auf einen zylinderförmigen Ansatz 30 des Deckels 13 aufgesteckt, wobei eine Druckfeder 31, die sich einerseits auf dem Deckel 13 und andererseits auf dem Zwischenstück 28 abstützt eine Axialkraft auf das Trägerteil 27 ausübt, um die gesamte Filterpatrone 32 abdichtend zwischen dem Trägerteil 27 und einer Dichtplatte 33 zu halten.

Die Dichtplatte 33 ist ein Formblechteil, welches an einem zylinderförmigen Ansatz 34 der Grundplatte 10 befestigt ist. Diese Dichtplatte 33 dichtet unmittelbar mit ihrem Dichtrand 35 auf der Endscheibe 24 ab. Auf der gegenüberliegenden Seite der Filterpatrone 32 ist als Dichtelement ein umlaufender Dichtrand 36 des Trägerteils 27 vorgesehen. Auch dieser Dichtrand 36 stellt die Abdichtung unmittelbar mit der Endscheibe 23 her. Zwischen dem Trägerteil 27 und dem Zwischenstück 28

ist ein Siebscheibenfilter 37 mit Siebscheiben 38, 39 vorgesehen. Innerhalb des Siebscheibenfilters sind an dem Trägerteil 27 Bohrungen 40 angeordnet. Sollte der Durchflußwiderstand in der Filterpatrone 32 aufgrund völliger Verschmutzung zu stark ansteigen oder in kaltem Betriebszustand das zu reinigende Öl in nicht ausreichendem Maße durch die Filterpatrone hindurchströmen, dann wird Öl über das Siebscheibenfilter 37, die Bohrungen 40 sowie einem Umgehungsventil 41 und das Rücklaufsperrventil 20 die Filterpatrone 32 umgehen können.

Das Umgehungsventil ist so eingestellt, daß es nur bei bestimmtem Differenzdruck zwischen Rohölseite und Reinölseite öffnet. Dieser ist beispielsweise bei 2,5 bar eingestellt. Damit wird verhindert, daß auch im normalen Betriebszustand nur unvollständig gereinigte Flüssigkeit über das Siebscheibenfilter 37 in den Reinflüssigkeitsbereich gelangt.

Das Umgehungsventil 41 besteht aus einem Blechgehäuse 42, welches an das Trägerteil 27 angeordnet ist und in welchem eine Ventillfeder 43 einen Ventilteller 44 an den Ventilsitz 45 abdichtend andrückt.

Das Rücklaufsperrventil 20 ist in ähnlicher Weise aufgebaut, allerdings ist hier der Öffnungsdruck wesentlich geringer. Er beträgt beispielsweise 0,1 bar. Dieses Rücklaufsperrventil hat die Aufgabe, bei Stillstand des Motors ein Leerlaufen der Ölkäule im Motor zu vermeiden.

Zum Austausch der Filterpatrone 32 wird der Deckel 13 von der Grundplatte 10 abgeschraubt. An dem abgenommenen Deckel 13 befindet sich das Trägerteil 27 sowie das Zwischenstück 28 und selbstverständlich auch das Stützrohr 19 mit der aufgeschobenen Filterpatrone 32. Die Filterpatrone kann von dem Stützrohr abgezogen werden und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Nach Austausch der Filterpatrone wird der Deckel 13 wieder auf die Grundplatte 10 aufgeschraubt. Die verbrauchte Filterpatrone 32 kann thermisch entsorgt werden. Durch die Anwendung von Endscheiben aus Pappe und die Verwendung von Filterpapier ist keine Auftrennung der einzelnen Bestandteile, wie dies bei Verwendung von metallischen Endscheiben erforderlich wäre, nötig.

In den weiteren Figuren sind ähnlich aufgebaute Filter dargestellt. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden hier jeweils nur die wesentlichen und von den schon beschriebenen Ausführungsbeispielen abweichenden Merkmalen beschrieben.

Die Fig. 1a zeigt ein Ölfilter, welches in den Hauptteilen ähnlich dem Ölfilter gemäß Fig. 1 aufgebaut ist. An einer Grundplatte 10 sind die beiden Sägezahnengewinde 12, der Deckel 13 des Filters angeschraubt. Zum Abdichten des gesamten Gehäuses ist am Auslauf des Gewindes 12 eine Dichtung 14 vorgesehen. Die Grundplatte 10 besteht beispielsweise aus Aluminium, der Deckel 13 ist ein Kunststoffspritzgußteil.

Innerhalb des Ölfilters ist ein sternförmig gefalteter Filtereinsatz 18 über ein Stützrohr 19 geschoben. Innerhalb des Stützrohrs 19 befindet sich ein Rücklaufsperrventil 20. Zur Abdichtung des Rohflüssigkeitsraums zwischen Grundplatte und Aufnahmeteil gegenüber der Umgebung ist ein Dichtelement 22 vorgesehen. Der Filtereinsatz 18 ist an den beiden Stirnseiten jeweils mit einer Endscheibe 23, 24 versehen. Das Stützrohr 19 ist über Arretierhaken 103 mit der Feder 102 verbunden. Die Feder stützt sich einem Ventilkegel 101 ab. Dieser Ventilkegel bildet in Verbindung mit der Feder und dem Trägerteil 27 ein Überdruckventil, das bei zu hohem

Differenzdruck zwischen Rohölseite und Reinölseite öffnet, so daß Rohöl in den Reinölbereich einströmen kann. Sowohl das Stützrohr 19 als auch die Siebscheibe 37 mit dem Trägereil 27 bilden eine Bauteileinheit. Diese Bauteileinheit ist in das Patronenumgehungs-  
 5 ventill, bestehend aus dem Ventilkegel 101 und der Druckfeder 102, integriert, wobei die Arretierhaken 103 die Aufgabe haben, das Stützrohr 19 mit den weiteren genannten Teilen zu verbinden.

Die in Fig. 1b gezeigte Variante eines Ölfilters weist einen Filtereinsatz 18 auf, dessen Endscheiben 23, 24 nicht nur die Stirnseite überdecken sondern einen kleinen Bereich der axialen Ausdehnung des Filtereinsatzes 18. In diesem Bereich übernehmen die Endscheiben 23, 24 eine Dichtfunktion. Die Endscheibe 24 liegt an einem Ansatz 34 der Grundplatte an und wirkt damit nach Art einer Radialdichtung. Ebenso liegt die Endscheibe 23 an einer zylindrischen Oberfläche des Trägereils 27 an und übernimmt auch hier eine Abdichtfunktion. Diese Radialabdichtung hat den Vorteil, daß Längstoleranzen des Filtereinsatzes 18 unerheblich für die Funktion des Ölfilters sind.

In Fig. 1c ist ein Ölfiler gezeigt, bei dem der Filtereinsatz 18 in Verbindung mit einer Feder 31 die Funktion eines Rücklaufsperrventils erfüllt. Die Feder 31 übt auf den Filtereinsatz 18 eine axial gerichtete Kraft in Richtung der Grundplatte 10 aus. Der Filtereinsatz 18 liegt auf wenigstens einem ringförmigen Wulst 105 an der Grundplatte 10 auf. Dieser ringförmige Wulst 105 umfaßt die Bohrung 16, durch welche das Schmutzöl zugeführt wird.

Im Normalbetrieb wird aufgrund des Druckes des Schmutzöls der Filtereinsatz 18 von dem ringförmigen Wulst 105 abgehoben und gibt somit den Zutritt für das Schmutzöl frei. Sobald der Druck im Schmutzöl abfällt, d. h. bei Stillstand des Verbrennungsmotors, verschließt die Endscheibe 24 die Bohrung 16 und verhindert damit ein Rück- bzw. Leerlaufen des im Filter befindlichen Öls. Die Endscheibe 24 ist, wie in Fig. 1b erläutert, radialabdichtend ausgeführt.

Die in Fig. 2a) gezeigte Variante eines Ölfilters mit einer Grundplatte 10 und einem Deckel 13 enthält anstelle eines Siebscheibenfilters einen Siebkorb 46, der sich in das umlaufenden Dichtrand 47 versehen. Auf diesem liegt die Endscheibe 48 der Filterpatrone 32 auf. An der gegenüberliegenden Seite der Filterpatrone 32 erfolgt eine Abdichtung mittels einer Dichtplatte 49. Diese Dichtplatte ist mit einem Dichtrand 50 versehen. Eine Druckfeder 51 übt auf die Dichtplatte 49 eine Kraft in Richtung der Filterpatrone aus, so daß eine zuverlässige Abdichtung der Endscheibe 52 an dem Dichtrand 50 gewährleistet ist. An dem Deckel 13 ist eine Ablassschraube 53 vorgesehen. Das Filter wird normalerweise hängend eingebaut. Vor dem Öffnen des Deckels kann diese Ablassschraube 53 geöffnet werden und das in dem Filtergehäuse enthaltene Öl zunächst ablaufen. Anschließend wird der Deckel von der Grundplatte 10 abgeschraubt. Die Filterpatrone 32 kann entnommen und durch eine neue ersetzt werden.

Fig. 2b) zeigt in einer Detaildarstellung die Ablassschraube 53 an dem Deckel 13. Der Deckel 13, welcher aus Kunststoff besteht, ist mit einer Buchse 54 mit Sechskantbund versehen. Diese Buchse ist außen umgebördelt. Zur Abdichtung der Buchse an dem Deckel 13 ist eine Nut 55 angeordnet, in welche ein O-Ring eingelegt ist. Die Ablassschraube 53 kann selbstverständlich auch anstelle einer Sechskantschraube als Innensechskantschraube ausgebildet sein.

In Fig. 3 ist eine weitere Variante eines Ölfilters gezeigt. Bei diesem ist ein Siebscheibenfilter 56 ähnlich des Siebscheibenfilters in Fig. 1 enthalten. Zur Erzeugung eines Anpreßdruckes auf die Dichtplatte 49 ist ein Zwischenelement 57 vorgesehen. Auf diesem Zwischenelement ist das Siebscheibenfilter 56 befestigt sowie die Dichtplatte 49 und das Stützrohr 19. Das Zwischenelement ist in einem zylindrischen Ansatz 58 des Deckels 13 eingerastet. Zwischen dem Deckel 13 und dem Zwischenelement 57 ist eine Druckfeder 59 angeordnet.

Der Detailschnitt gemäß Fig. 4 eines Ölfilters zeigt eine Filterpatrone 32, die mit ihrer Endscheibe 24 auf einer Öffnung 60 aufliegt. Diese Öffnung ist eine Öl-  
 15 ablaßbohrung, durch welche das im Filtergehäuse befindliche Öl beim Lösen des Deckels 13 der Grundplatte 10 abfließen kann. Während des normalen Filterbetriebs ist diese Öffnung 60 durch die Endscheibe 24 verschlossen. Aufgrund der Dichtwirkung der Endscheibe 24 ist somit an dieser Stelle ein Ventil oder ein zusätzliches Dichtelement überflüssig. Die Öffnung 60 führt direkt in die Ölwanne zurück, um ein ungehindertes Abfließen des Öls zu ermöglichen.

Der Detailschnitt gemäß Fig. 5 zeigt eine Filterpatrone 32, wobei in der Grundplatte 10 eine Dichtplatte 61 mit einem Zentrierrand 62 vorgesehen ist. Wie bereits erwähnt, wird beim Auswechseln der Filterpatrone 32 die neue Filterpatrone auf das Stützrohr 19 aufgeschoben und der Deckel 13 mit der neuen Filterpatrone 32 auf die Grundplatte 10 aufgeschraubt. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn Filterpatrone 32 und Stützrohr 19 durch einen Zentrierrand 62 in die korrekte Einbaulage gebracht werden.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch einen offenen Wechselfilter. Hier ist eine Grundplatte 63 vorgesehen, auf welcher ein Deckel 64 über eine Mittelverschraubung 65 befestigt ist. Auf der Grundplatte 63 ist an einem Ansatz 66 das Mittelrohr 67 befestigt. Auf dieses Mittelrohr ist die Filterpatrone 70 aufgeschoben. Aufgrund der Federkraft der Feder 68, welche auf die Dichtplatte 69 wirkt, wird die Filterpatrone 70 an die Dichtfläche 71 angepreßt. Unterhalb der Dichtfläche 71 ist eine Druckfeder 72 eingespannt. Diese bildet in Verbindung mit einer Ventilplatte 73 ein Rücklaufsperrventil für die Zuflußbohrung 74. An der Oberseite des Deckels 64 ist ein Gewindeansatzstück 75 vorgesehen. In dieses Gewindeansatzstück 75 ist eine Mittelschraube 76 eingeschraubt.

Durch diese Mittelschraube wird der Deckel 64 an der Grundplatte 63 lösbar befestigt. Zum Austausch der Filterpatrone 70 wird das gesamte Filter mit der Grundplatte von einem hier nicht dargestellten Aufnahmeteil abgeschraubt, anschließend die Mittelschraube 76 gelöst und der Deckel 64 von der Grundplatte 63 abgehoben. Nun kann die Filterpatrone 70 entnommen und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Die Fig. 6a zeigt in einem Schnitt durch ein offenes Wechselfilter zwei Varianten für jeweils ein rohölseitiges Rücklaufsperrventil. Der Grundaufbau in Fig. 6a besteht, wie auch in Fig. 6, aus einer Grundplatte 63, auf welcher ein Deckel 64 über eine Mittelverschraubung 65, 76 befestigt ist. An dem Deckel 64 ist über ein Federsystem das Mittelrohr 67 befestigt. Auf diesem Mittelrohr ist die Filterpatrone 70 aufgeschraubt. Aufgrund der Federkraft der Feder 68, welche auf die Dichtplatte 69 wirkt, wird die Filterpatrone 70 an die Dichtplatte 71 angepreßt. An der Oberseite des Deckels 64 ist ein Gewindeansatzstück 75 vorgesehen. In dieses

Gewindeansatzstück 75 ist in beiden Halbschnitten jeweils die Mittelschraube 65, 76 eingeschraubt. Durch die Mittelschraube wird der Deckel 64 an der Grundplatte 63 lösbar befestigt. In die Befestigung mittels der Mittelschraube ist sowohl im rechten Halbschnitt als auch im linken Halbschnitt ein Rücklaufsperrventil angeordnet. Dies besteht aus jeweils einer Ventilplatte 73, die über jeweils eine Druckfeder 72 die Öldurchgangsbohrung 105 des Ventilkorbs 104 verschließt.

Das in Fig. 7 dargestellte Filter ist ein Gehäusefilter mit einer metallfreien Filterpatrone 77, die mit Silikonendscheiben 78, 79 versehen ist. Im unteren Bereich des Filters liegt diese Endscheibe auf einem federnden Dichtelement 80 auf, während im oberen Bereich die Silikonendscheibe direkt an dem Deckel 81 des Filtergehäuses anliegt. Der Deckel 81 ist über eine Verschraubung 83 an dem Filtergehäuse 82 befestigt. Nach Entfernen des Deckels 81 kann die Filterpatrone 77 von dem Mittelrohr 84 abgezogen werden und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Bei dem hier gezeigten Filter ist der Rohöleinlaß 85 seitlich angeordnet, während der Reinölauslaß 86 eine Zentralbohrung ist.

Fig. 8a) und b) zeigt die Bajonettverschraubung eines Deckels 87 an einem Gehäuse 88. Bei Gehäuseölfiltren wird vielfach der Deckel an das Gehäuse angeschraubt. Zur einfacheren Handhabung ist es jedoch günstiger, anstelle einer Schraubverbindung eine Bajonettverbindung zu schaffen. Eine solche ist hier dargestellt. Der Deckel ist mit Griffelementen 89 versehen und weist drei, am Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen 90, 91, 92, auf. Beim Verschließen werden diese Ausnehmungen über die Bajonettsegmente 93, 94, 95 geschoben und der Deckel 87 durch eine 60°-Drehung auf dem Gehäuse fixiert. Für die Abdichtung der innenliegenden Filterpatrone 96 sorgt eine Druckfeder 97 in Verbindung mit einer Abdichtscheibe 98. Die Filterpatrone 96 ist durch das Mittelrohr 99 in ihrer radialen Lage fixiert. Zur Vermeidung der selbsttätigen Deckelablösung sind die Ausnehmungen und Bajonettsegmente in Löserichtung ansteigend angeordnet.

#### Bezugszeichenliste

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 10 Grundplatte         | 35 Dichtrand           |
| 11 Aufnahmeteil        | 36 Dichtrand           |
| 12 Sägezahngehwinde    | 37 Siebscheibenfilter  |
| 13 Deckel              | 38 Siebscheibe         |
| 14 Dichtung            | 39 Siebscheibe         |
| 15 Bohrung             | 40 Bohrung             |
| 16 Bohrung             | 41 Umgehungsventil     |
| 17 Rohflüssigkeitsraum | 42 Blechgehäuse        |
| 18 Filtereinsatz       | 43 Ventillfeder        |
| 19 Stützrohr           | 44 Ventilteller        |
| 20 Rücklaufsperrventil | 45 Ventilsitz          |
| 21 Mittelbohrung       | 46 Siebkorb            |
| 22 Dichtelement        | 47 Dichtrand           |
| 23 Endscheibe          | 48 Endscheibe          |
| 24 Endscheibe          | 49 Dichtplatte         |
| 25 Klebeverbindung     | 50 Dichtrand           |
| 26 Klebeverbindung     | 51 Druckfeder          |
| 27 Trägerteil          | 52 Endscheibe          |
| 28 Zwischenstück       | 53 Ablaßschraube       |
| 29 Schnappverbindung   | 54 Buchse              |
| 30 Ansatz              | 55 Nut                 |
| 31 Druckfeder          | 56 Siebscheibenfilter  |
| 32 Filterpatrone       | 57 Zwischenelement     |
| 33 Dichtplatte         | 58 Ansatz              |
| 34 Ansatz              | 59 Druckfeder          |
|                        | 60 Öffnung             |
|                        | 61 Dichtplatte         |
|                        | 62 Zentrierring        |
|                        | 63 Grundplatte         |
|                        | 64 Deckel              |
|                        | 65 Mittelverschraubung |
|                        | 66 Ansatz              |
|                        | 67 Mittelrohr          |
|                        | 68 Feder               |
|                        | 69 Dichtplatte         |
|                        | 70 Filterpatrone       |
|                        | 71 Dichtfläche         |
|                        | 72 Druckfeder          |
|                        | 73 Ventilplatte        |
|                        | 74 Zuflußbohrung       |
|                        | 75 Gewindeansatzstück  |
|                        | 76 Mittelschraube      |
|                        | 77 Filterpatrone       |
|                        | 78 Endscheibe          |
|                        | 79 Endscheibe          |
|                        | 80 Dichtelement        |
|                        | 81 Deckel              |
|                        | 82 Filtergehäuse       |
|                        | 83 Verschraubung       |
|                        | 84 Mittelrohr          |
|                        | 85 Rohöleinlaß         |
|                        | 86 Reinölauslaß        |
|                        | 87 Deckel              |
|                        | 88 Gehäuse             |
|                        | 89 Griffelement        |
|                        | 90 Ausnehmungen        |
|                        | 91 Ausnehmungen        |
|                        | 92 Ausnehmungen        |
|                        | 93 Bajonettsegmente    |
|                        | 94 Bajonettsegmente    |
|                        | 95 Bajonettsegmente    |
|                        | 96 Filterpatrone       |
|                        | 97 Druckfeder          |
|                        | 98 Abdichtscheibe      |
|                        | 99 Mittelrohr          |
|                        | 100 Schwallblech       |
|                        | 101 Ventilkegel        |
|                        | 102 Feder              |

103 Arretierhaken  
104 Ventilkorb  
105 Wulst

## Patentansprüche

1. Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors, mit einem Gehäuse, bestehend aus einer Grundplatte (10) und einem Deckelteil (13) und einem im Gehäuse angeordneten Filtereinsatz (18), wobei das Deckelteil (13) an der Grundplatte (10) lösbar befestigt ist und der Filtereinsatz (18) zwischen Grundplatte (10) und Deckelteil (13) abstützend angeordnet und austauschbar ist. 10
2. Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors mit einer an einem Aufnahmeteil (11) befestigbaren Grundplatte (10), einem Deckelteil (13), das mit der Grundplatte (10) lösbar verbunden ist und einem an Deckelteil (13) oder Grundplatte (10) angeordneten Stützrohr (19), ein auf dem Stützrohr (19) aufgeschobener zylinderförmiger Filtereinsatz (18) mit nichtmetallischen Endscheiben, einem Dichtelement (33) an der Grundplatte (10), welches in Kontakt mit einer Endscheibe des zylinderförmigen Filtereinsatzes (18) ist, einem weiteren Dichtelement (36), welches mit der weiteren Endscheibe des zylinderförmigen Filtereinsatzes (18) in Kontakt ist. 15
3. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (10) an das Aufnahmeteil (11) einer Wechselfilteraufnahme anschraubbar ist. 20
4. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) mittels eines Gewindes (12) oder eines Bajonettverschlusses mit der Grundplatte (10) verbunden ist. 25
5. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz (18) ein auswaschbarer Siebfiltereinsatz ist. 30
6. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützrohr (19) an der Befestigungsseite mit einem Kragen versehen ist, dieser Kragen als Dichtelement ausgebildet ist. 35
7. Deckelteil für ein Filter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) ein Kunststoff-Spritzgußteil ist, welches Innengewindensegmente aufweist. 40
8. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Grundplatte (10) zugewandten Stirnseite des Filtereinsatzes (18) im eingebauten Zustand eine Ölflußbohrung (60) verschließt. 45
9. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Stützrohres (19) ein Bypassregelventil (41) angeordnet ist. 50
10. Filter nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Bypassventil (41) ein Grobfilter in Form eines Siebkorbes (46) oder Siebscheibe (38, 39) angeordnet ist. 55
11. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Deckelteil (13) eine Ölablaßschraube (53) angeordnet ist. 60
12. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Grundplatte (10) angeordnete Dichtelement mit einem Schwallblech (100) versehen ist. 65

13. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (10) an dem Aufnahmeteil (11) selbsthemmend befestigt ist.

14. Filter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützrohr (19) und die Siebscheibe (37) als Bauteileinheit so ausgebildet sind, daß im Stützrohr integriert ein Patronenumgehungsventil, bestehend aus Ventilkegel (101) und Druckfeder (102) angeordnet ist, das durch mehrere Arretierhaken (103) im Mittelrohr (19) gehalten wird.

15. Filter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) durch eine Mittelverschraubung (65) mit der Grundplatte (10) verbunden ist.

16. Filter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein rohölseitiges Rücklaufsperrventil, bestehend aus Ventilplatte (73) und Feder (72), an der Grundplatte (10) angebracht ist.

17. Filter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein reinölseitiges Rücklaufsperrventil, bestehend aus Ventilkorb (104), Ventilplatte (73) und Feder (72), fest an der Grundplatte (10) angebracht ist.

18. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Endscheibe des Filtereinsatzes aus einem elastischen Material, insbesondere Silicon besteht, dem Filtereinsatz Stabilität verleiht und welches ferner mit einem umlaufenden Dichtwulst versehen ist, welcher eine axial-elastische Abdichtung des Filtereinsatzes an Deckelteil und/oder Grundplatte bewirkt.

19. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz mit Endscheiben (23, 24) versehen ist, wobei wenigstens eine der Endscheiben eine radiale Dichtungsfläche aufweist und diese radiale Dichtungsfläche mit einem Ansatz (34) der Grundplatte (10) oder einem zylindrischen Ansatz des Trägerteils (27) zusammenwirkt.

20. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz (18) mittels einer Feder (31), welche auf die, der Feder benachbart liegenden Endscheibe (24) wirkt, eine radial gerichtete Kraft ausübt und damit eine in der Grundplatte (10) angeordnete Ölzulaufbohrung abdichtet und ein schmutzölseitiges Rücklaufsperrventil bildet.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Fig.1

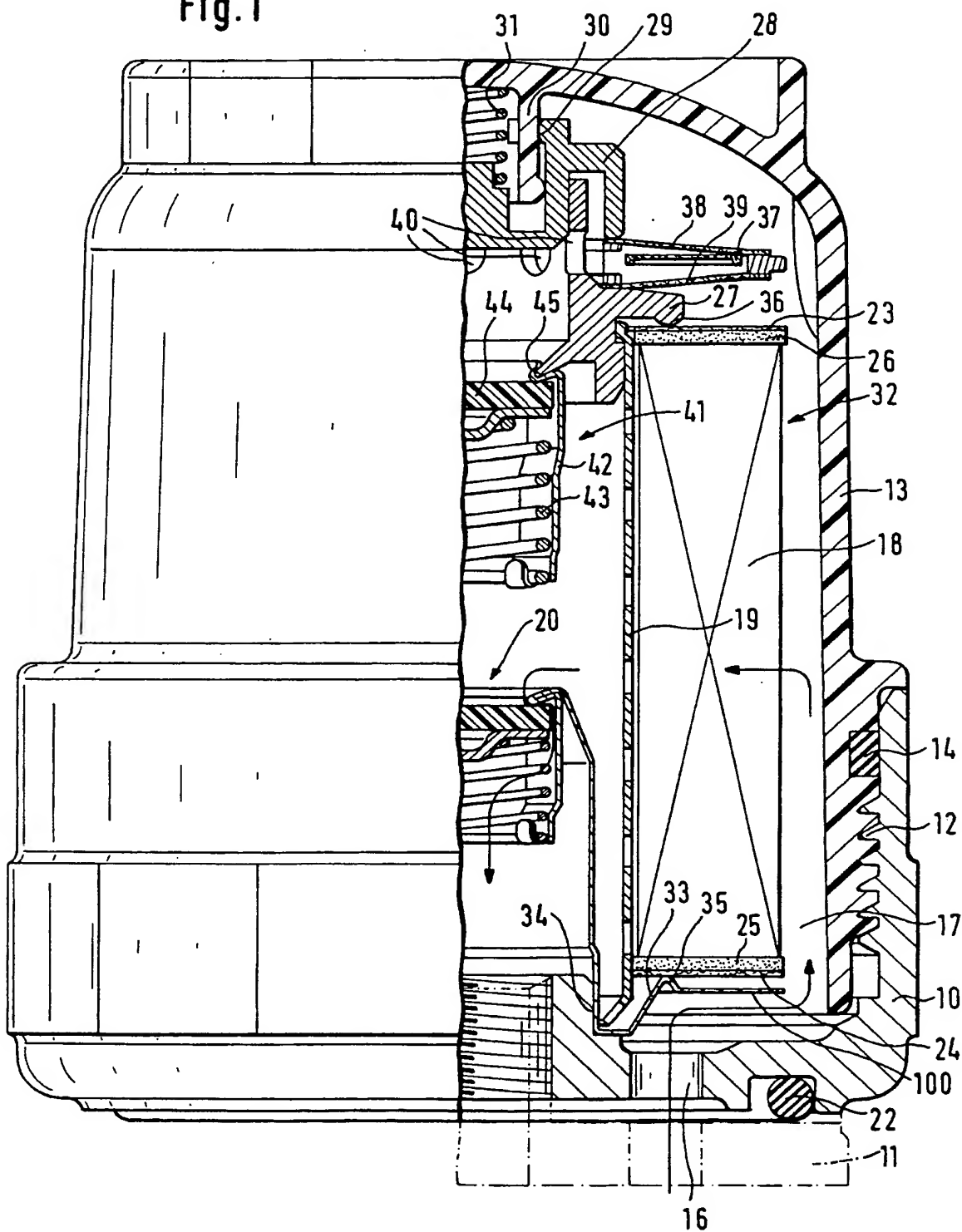
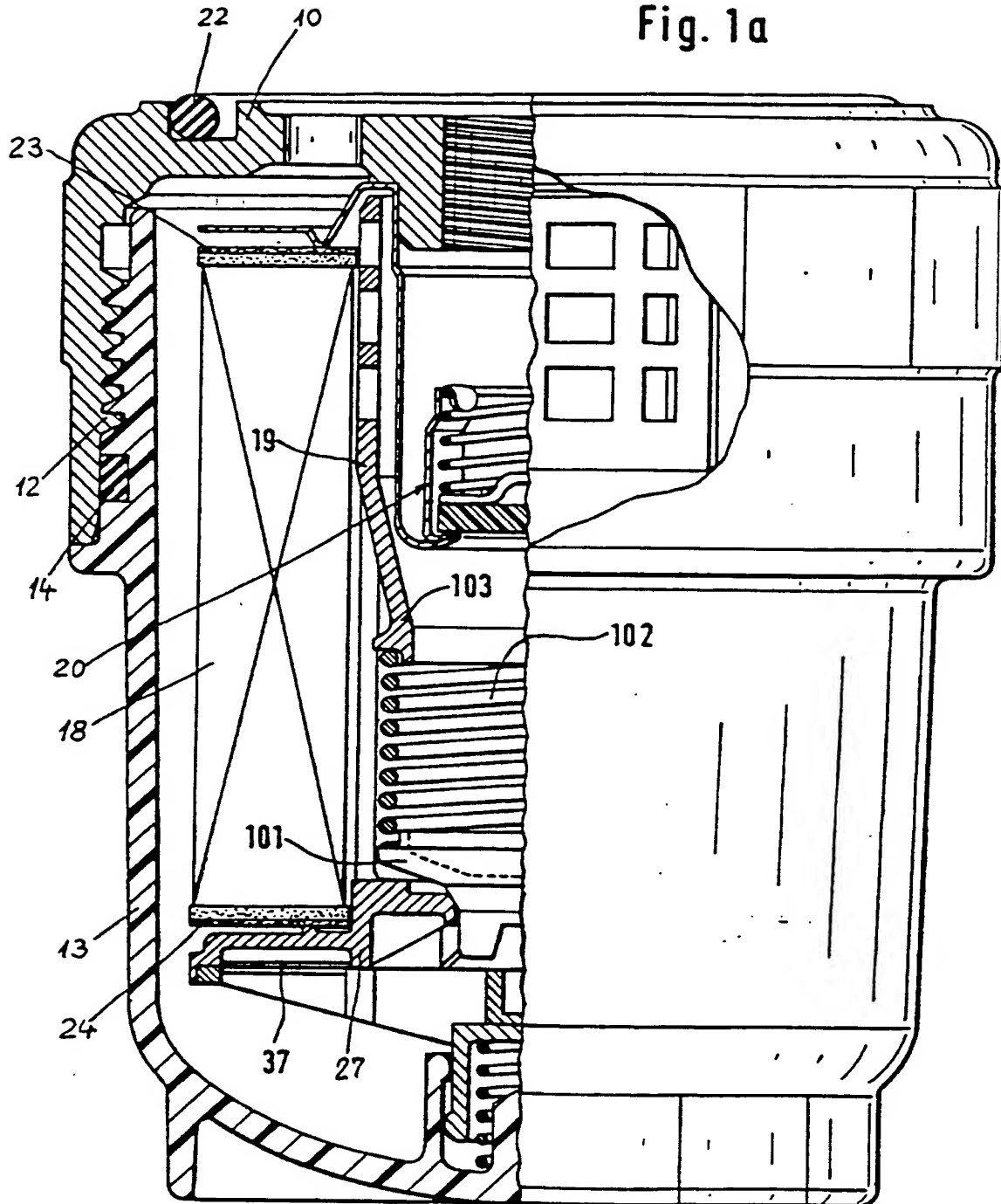


Fig. 1a



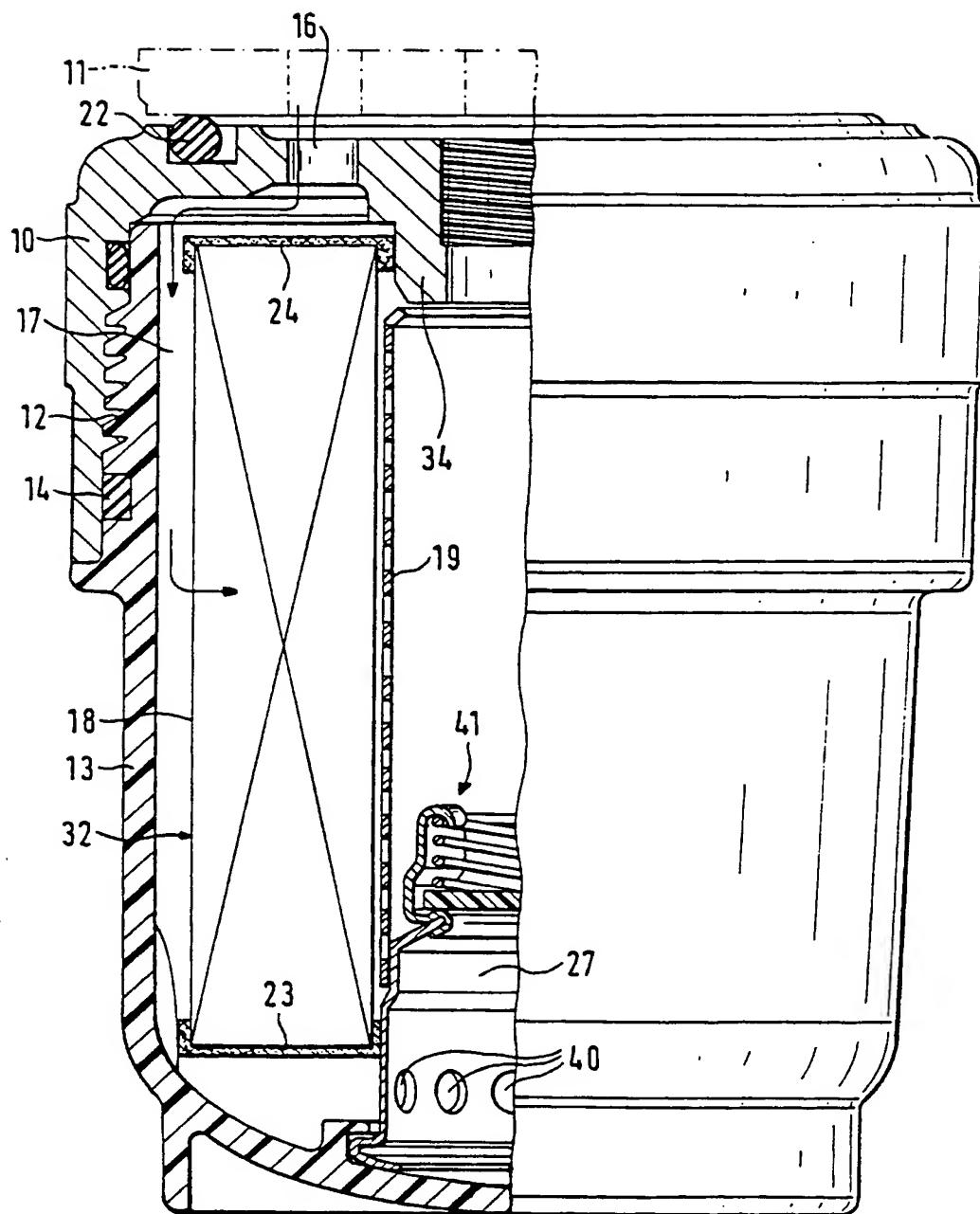


Fig. 1b

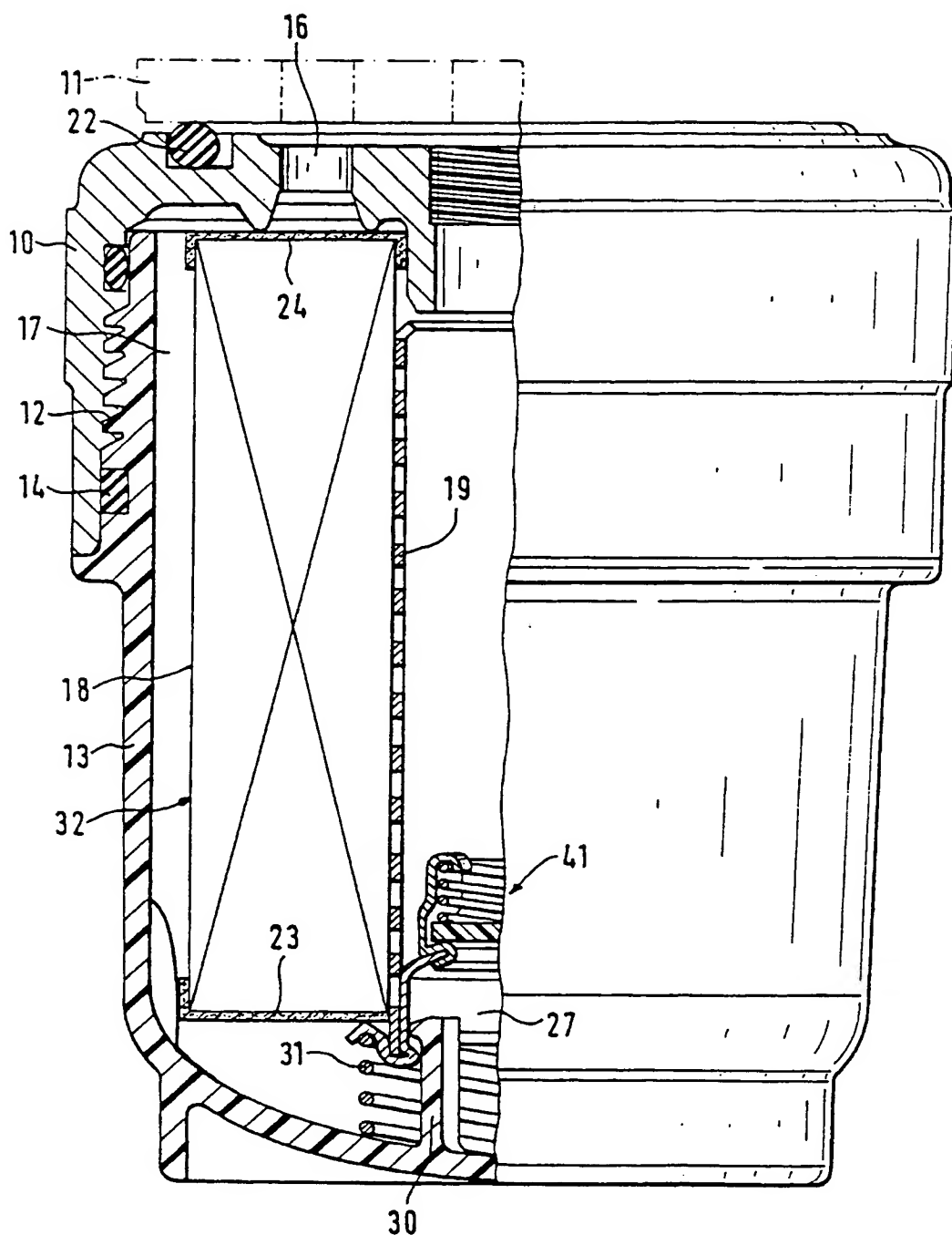


Fig. 1c

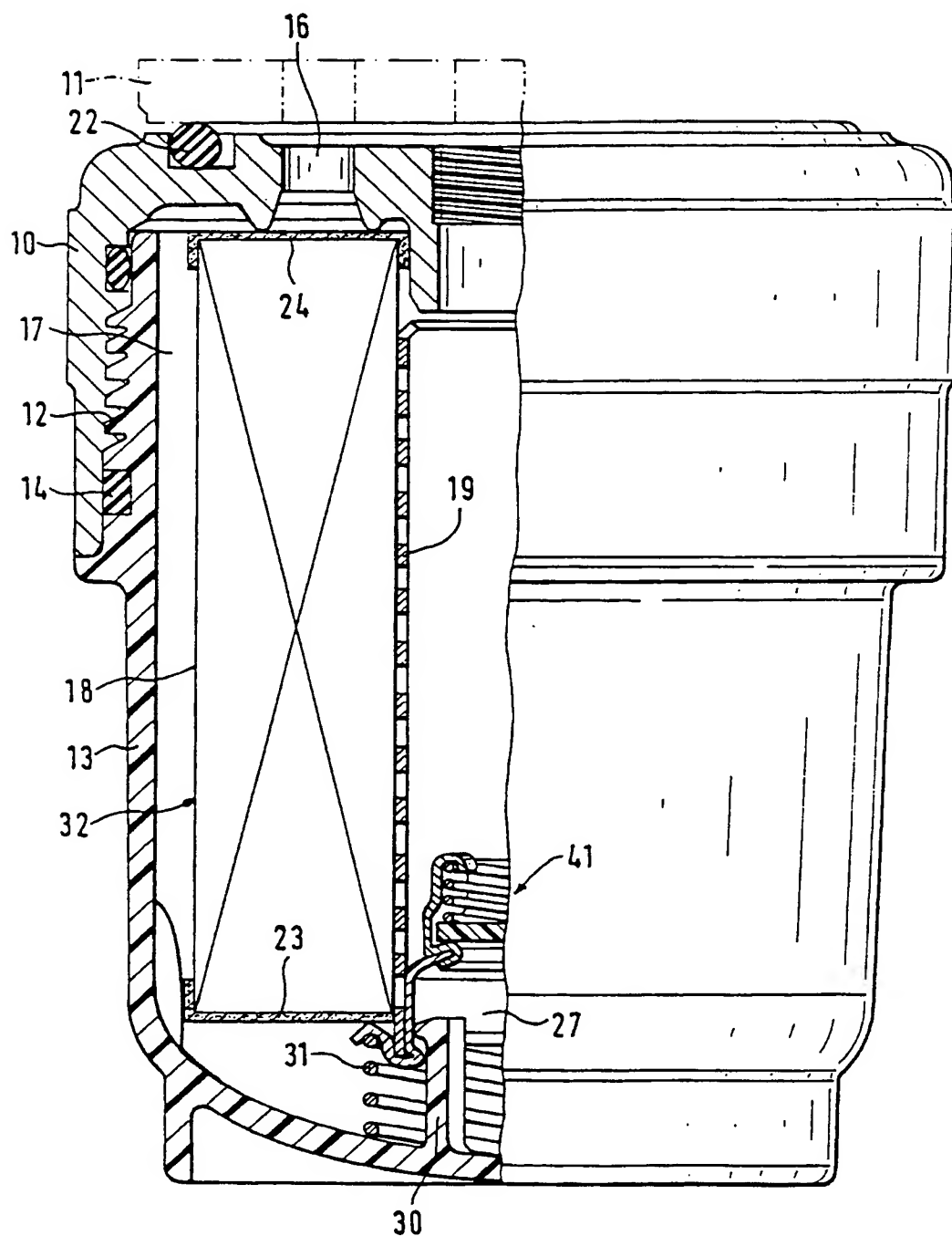
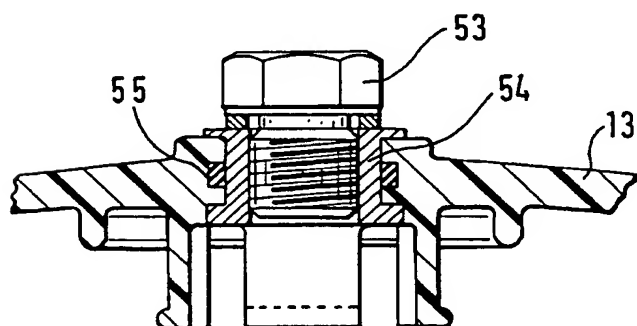
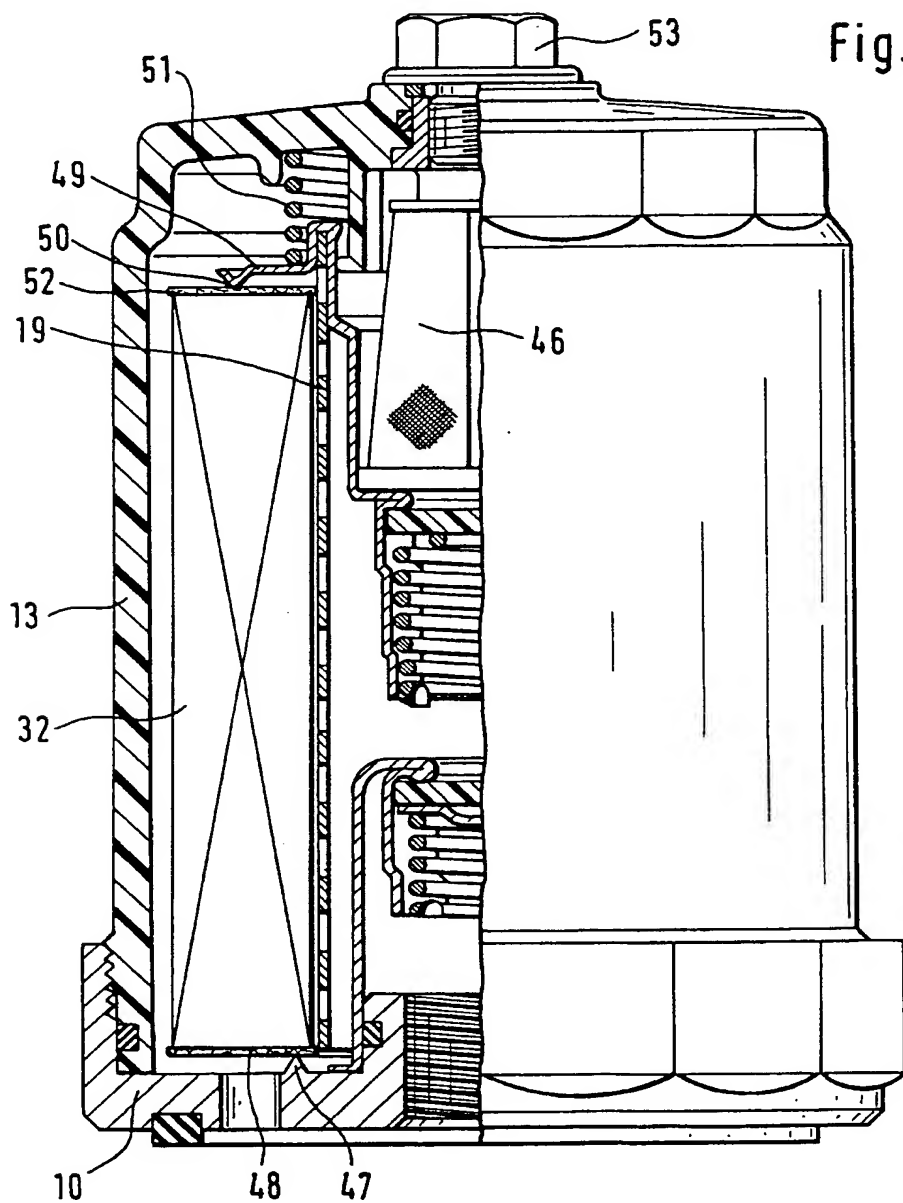


Fig. 1c



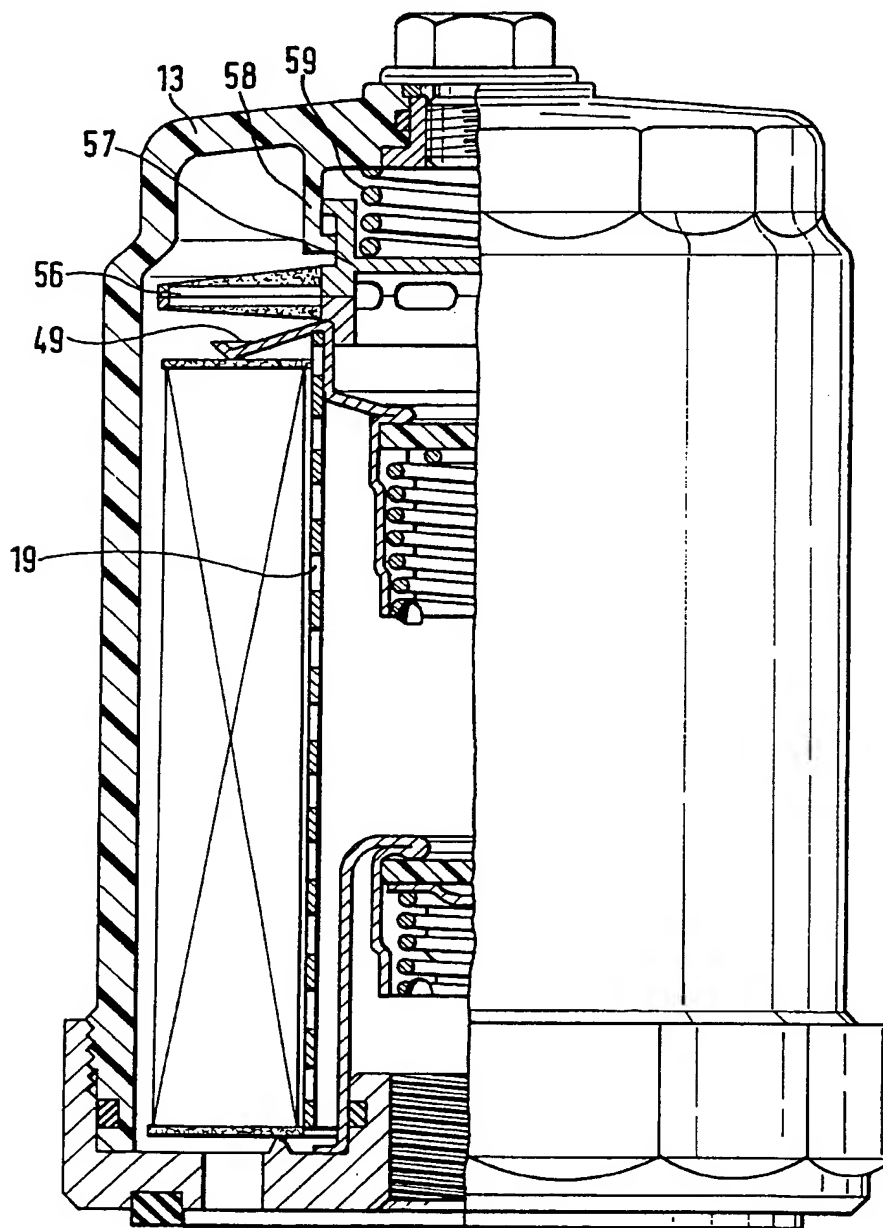
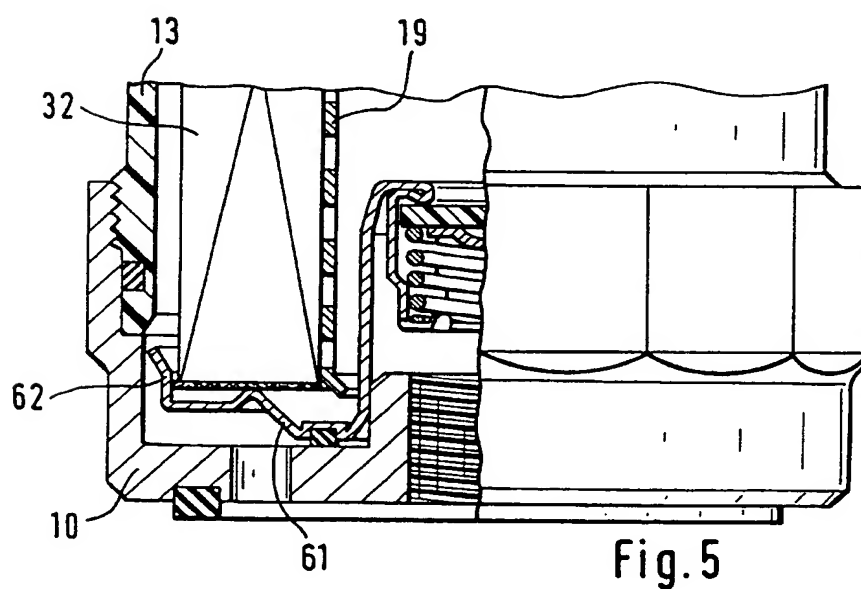
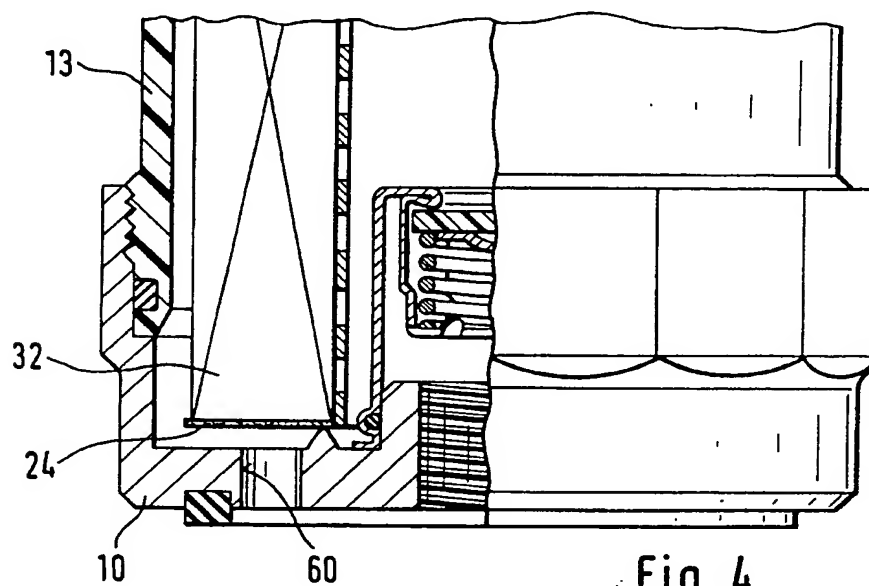


Fig.3





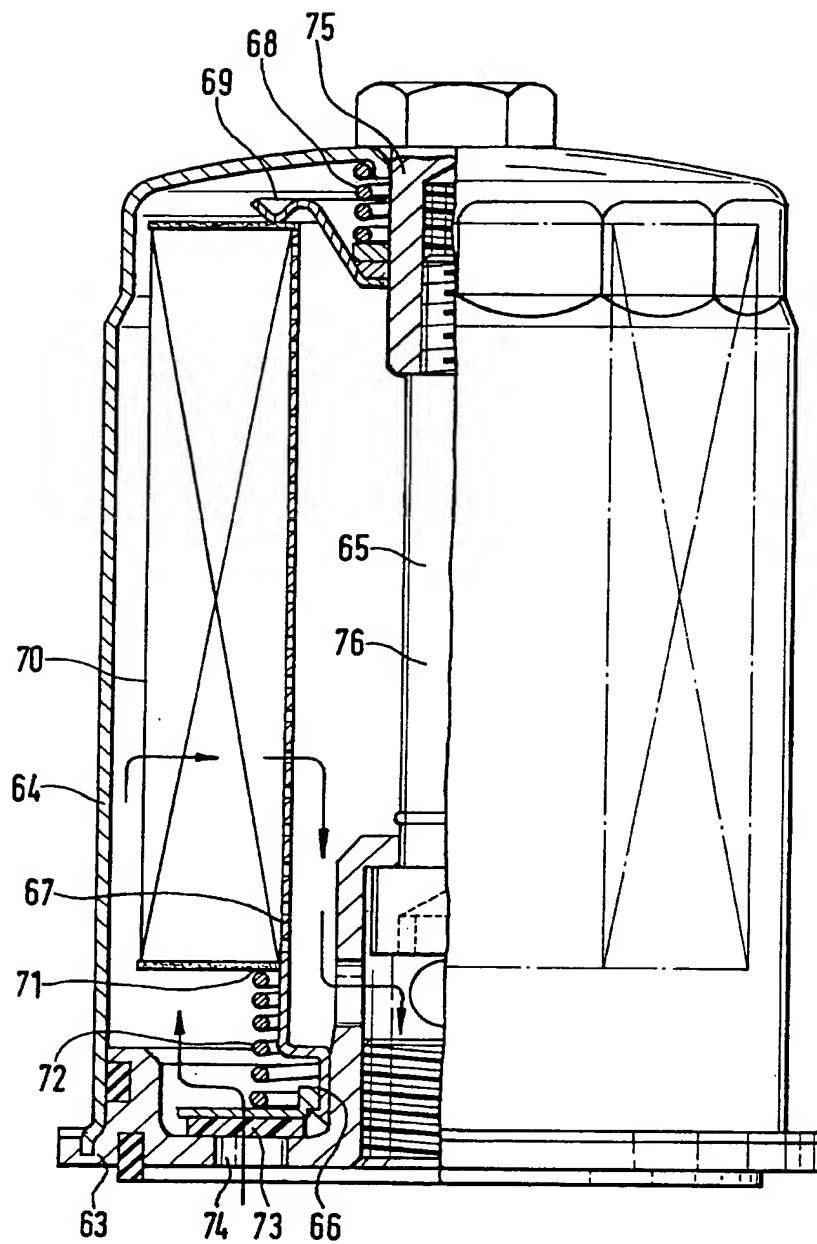


Fig.6

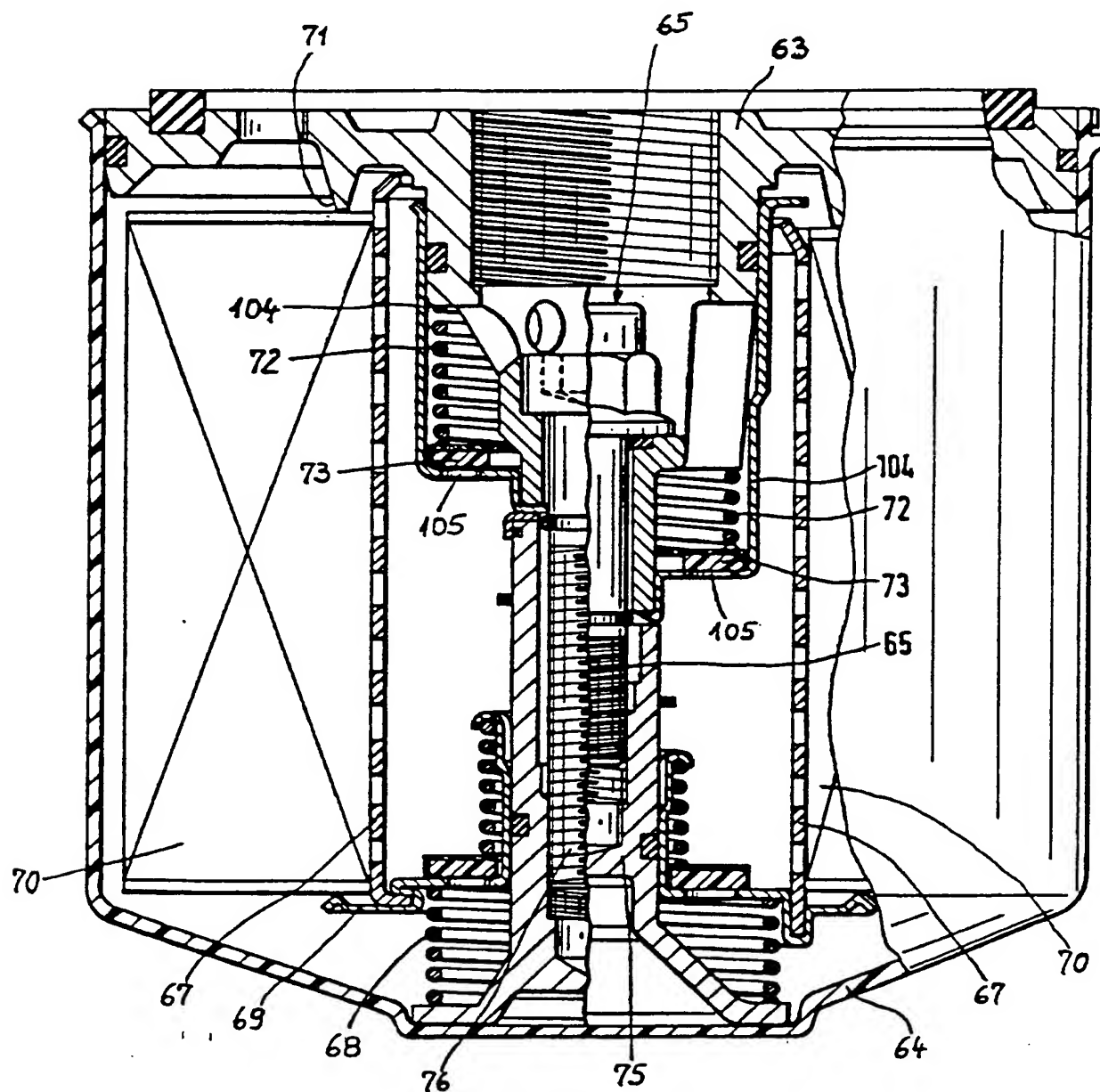
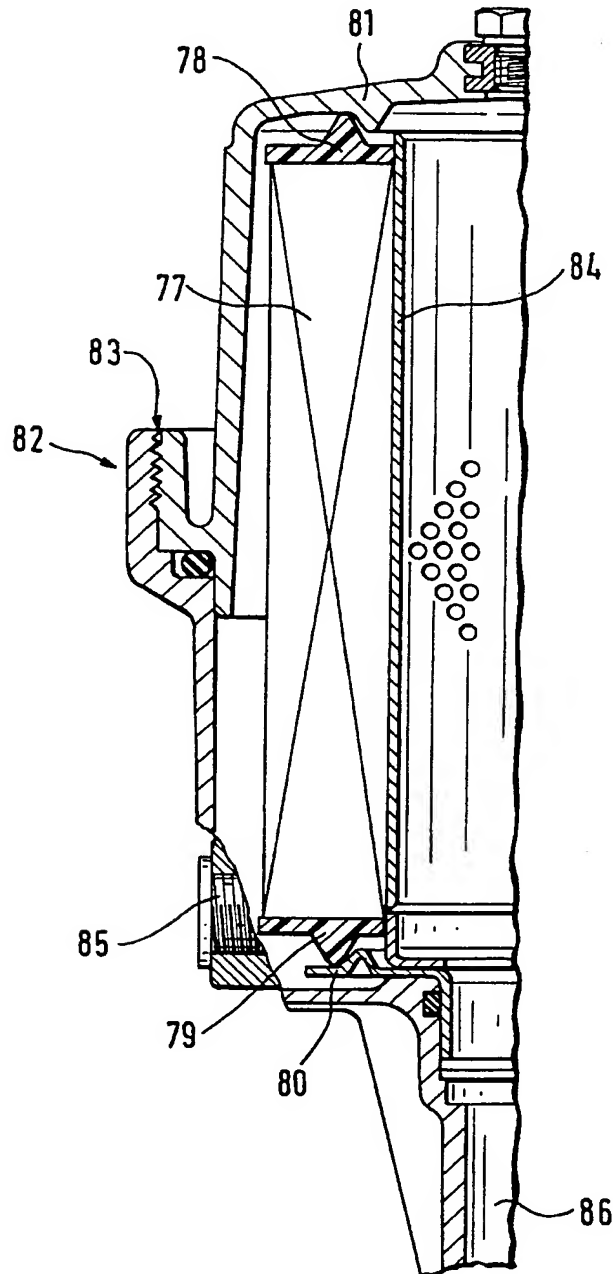


Fig. 6a



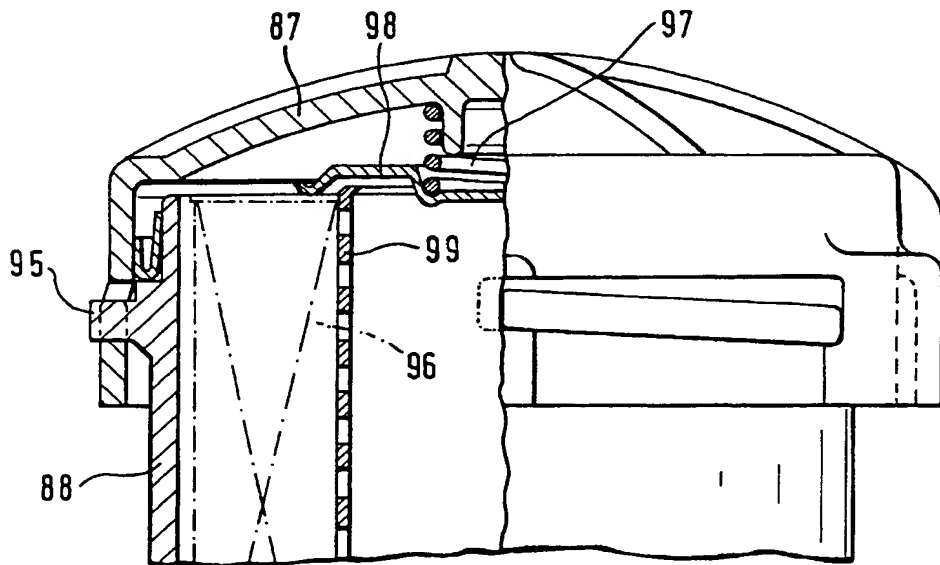


Fig. 8a

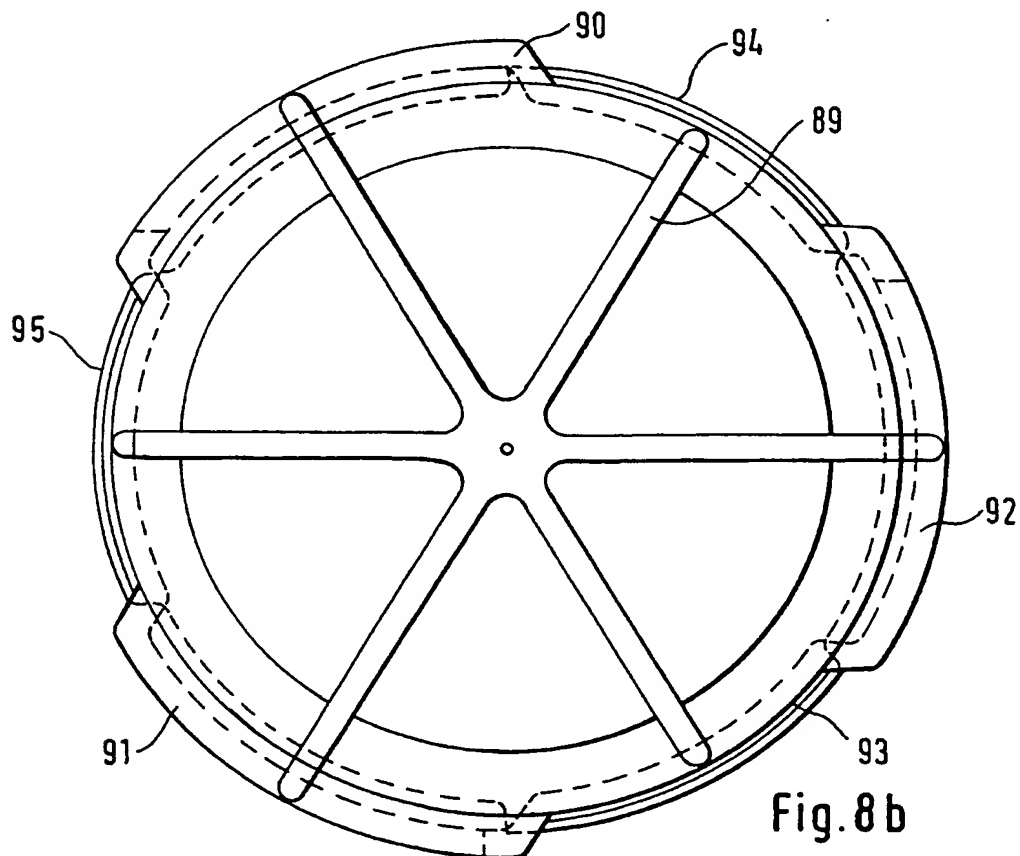


Fig. 8b